

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01072339
PUBLICATION DATE : 17-03-89

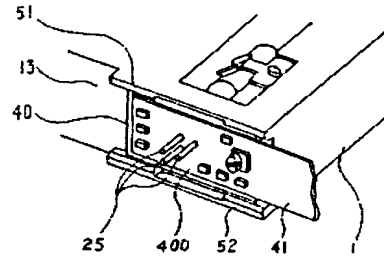
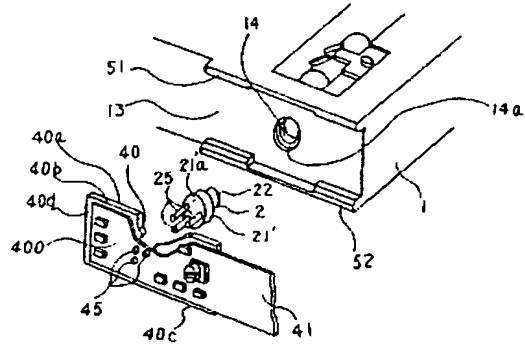
APPLICATION DATE : 14-09-87
APPLICATION NUMBER : 62228332

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : KAMISADA TOSHIMASA;

INT.CL. : G11B 7/22 G11B 7/08

TITLE : PARTS ASSEMBLY STRUCTURE FOR
OPTICAL HEAD



ABSTRACT : PURPOSE: To surely and with high accuracy fix a semiconductor laser to the case fitting surface without using a fitting screw, by providing a bottomed hole to which the semiconductor laser is fitted, on the fitting surface, and fitting and fixing the semiconductor laser or a substrate for covering the semiconductor laser.

CONSTITUTION: A semiconductor laser 2 is fitted and installed to a bottomed hole 14 formed on the fitting surface 13 of a case, a substrate 40 is pressed against the direction being adjacent to the fitting surface 13 and inserted and attached between projecting parts 51, 52 provided on the fitting surface 13, and it is inserted and held by the projecting parts 51, 52. Also, in case of fixing the semiconductor laser 2 itself to the fitting surface 13 of the case, it is constituted so that in a state that the semiconductor laser has been installed to the bottomed hole 14, the semiconductor laser itself is brought to press-contacting and inserted and held by the projecting parts 51, 52 provided on the fitting surface 13. In such a way, the constitution of parts of an optical head is simplified, and many processes in a fixing work of the semiconductor laser 2 and the manhour required for screw clamping, etc., can be curtailed.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-72339

⑬ Int. Cl.⁴

G 11 B 7/22
7/08

識別記号

庁内整理番号

7247-5D
Z-7247-5D

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 光学ヘッドの部品組付け構造

⑯ 特 願 昭62-228332

⑰ 出 願 昭62(1987)9月14日

⑱ 発 明 者 大 橋 邦 暁 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 神 定 利 昌 神奈川県小田原市国府津2880 株式会社日立製作所小田原工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光学ヘッドの部品組付け構造

2. 特許請求の範囲

1. 半導体レーザ及びダイアクタを含む光学部品を搭載する光学ヘッドの部品組付け構造において、前記光学ヘッドケースの取付面に、前記半導体レーザの円筒状ステムが嵌合する底付穴と、前記半導体レーザを被覆する基板組付体が嵌合固定される1対の突出部とを有することを特徴とする光学ヘッドの部品組付け構造。
2. 前記基板組付体は複数の電気部品を搭載する基板を含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光学ヘッドの部品組付け構造。
3. 前記基板組付体が前記取付面と直角の方向へ移動するのを係止する不可逆爪を備えることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光学ヘッドの部品組付け構造。
4. 前記底付穴の周囲に複数の突起と、前記基板組付体に前記突起と嵌合する穴を備えることを

又ほ
特徴とする特許請求の範囲第1項及び第3項記載の光学ヘッドの部品組付け構造。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光ディスクに情報を記録又は再生する光学ヘッドに係り、特に樹脂成型されたケースの光学部品実装に好適な光学ヘッドの部品組付け構造に関する。

(従来の技術)

従来の光学ヘッドは、特開昭59-195342号公報、特開昭60-169717号公報に開示されているように、光学ヘッドのケースに実装される複数の光学部品のうち、半導体レーザを前記ケースの側面にネジを用いて固定するものである。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来構造においては、光学ヘッドの部品構成も多岐にわたっており、半導体レーザの固定作業には多くの工程と工数が必要であつた。以下、従来技術を第8～12図を用いて説明する。第8図は従来の光学ヘッド周辺を一部断面で示す斜視図、

第9図は第8図に示す半導体レーザ取付け部の斜視図、第10図は半導体レーザの拡大斜視図、第11、12図は第9図とは別の従来技術の半導体レーザの取付け部の斜視図を示す。

光学ヘッドは第8図にその一例を示すように、半導体レーザ2とダイテクタ8及びこれらを取付けるケース1と、対物レンズ6aを内装するアクチュエータ6を搭載している。またケース1の内部には反射光路を構成する中間光学部品3、4、5、7を収容している。半導体レーザ2から発光したレーザ光は中間光学部品3、4、5を介して対物レンズ6aに入光し、回転しているディスク12の記録面12aを照射する。次いでディスク12からの反射光は対物レンズ6a、中間光学部品5、4、7を介してダイテクタ8に入光する。このダイテクタ8に入光したレーザ光により、ディスク12の焦点状態、ビット12bの配列によつて構成されている情報トラック12cのトレース状態及びビット12bの有無に関する信号を検出している。従来の光学ヘッドにおいては、これら信号によつて

周面21'aが嵌合する底付穴14を取付面13に穿ち、この嵌合を基準としてレーザ発光部の位置を例えば40 μ m以内の精度で中央部に実装したものである。このため、ケース1の取付面13内での位置調整なしに、半導体レーザ2を組付け固定することができる。さらにプレート状の板バネ29を組付け、複数のネジ26、27、28を用いて固定している。34は、板バネ29が半導体レーザ2のリード25と干渉しないように設けた逃げ穴である。

さらに別の従来技術の構成例を第12図に示す。第11図実施例と同様に、まずケース1の取付面13に形成した底付穴14に半導体レーザ2を嵌合して位置決める。次いでその外側から複数の電気部品42~44を搭載した基板40を組付ける。基板40は通常アルミニウム又は銅等の金属材料が使用される。本構成例では、上記金属基板40に図示しない絶縁材を介して、複数の電気部品42~44を実装したフレキシブル基板41を固定したものを示している。上記組付け後、半導体レーザ2のリード25の位置に対応する穴45がフレキシブル基板41に設け

図示しないサーボ系を使用して、常に特定の情報トラック上に約1 μ mに収斂した状態でレーザ光が制御されるように構成されたものが使用されている。上記光学ヘッドにおける半導体レーザ実装部の従来構造を第9図及び半導体レーザの拡大斜視図を第10図に示す。この半導体レーザ2はレーザ光90を発光するチップ200をキャップ22内に実装しており、これらを矩形状のステム21に固定した構造としている。またチップ200からの発光点201は本構造のものではステム21のほぼ中央部に設置されている。そのため本構造のものはケース1の取付け面13の面内でレーザ光発光位置を調整した後、1対のネジ26、27によつてステム21をケース1にネジ止め固定している。さらにサーチャイラレーザの光量安定回路等を搭載した図示しない基板を半導体レーザ2のリード25部に装荷し、リード25との接合部をハンダ付け固定している。

従来技術の別の構成を第11図に示す。ステム21'は円筒状で、キャップ22内に前記チップ200を実装している。本構成は第9図と異なりステムの外

られており、基板40はリード25を穴45に挿入して組付けられる。次いでリード25とフレキシブル基板41との接合部をハンダ付け固定する。ケース1の取付面13に半導体レーザ2及び基板40を上述のように組付けた状態で、取付面13上の複数のネジ穴15~17と、フレキシブル基板41上の複数の小穴46~48とが対応するよう構成されている。勿論フレキシブル基板41を固定した側の基板40にも同様の小穴46~48の位置に対応する部位に小穴が設けられている。この状態を保持したままネジ26~28により、ケース1の取付面13にフレキシブル基板付き基板40をネジ締め固定する。この基板40により半導体レーザ2を底付穴14に圧着固定している。上記の他例えばフレキシブル基板41の穴45に半導体レーザ2のリード25を予め装荷し、ハンダ付け固定後、フレキシブル基板付き基板40をケース1の取付面13に組付けるよう構成されることもある。

上記従来例はどれもケース1の取付面13に半導体レーザ2をネジを用いて組付け固定するものである。そのため半導体レーザ2の固定に際し半導

体レーザ2や基板40等の位置決めと保持、複数のネジ26, 27, 28の供給、ネジ締め等の工程を必要とし、従つてこの組立て作業に多くの工数を伴うために、製造原価低減のための大きな障害になるという問題点があつた。本発明は上記の問題点を解決するためのもので、取付ネジを使用せずに半導体レーザをケース取付面へ確実に精度良く固定する手段を提供することを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の目的は、取付面に半導体レーザが嵌合する底付穴を設け、半導体レーザ又は半導体レーザを被覆する基板を嵌合固定するように構成することによつて達成される。

〔作用〕

半導体レーザをケースの取付面に形成した底付穴に嵌合装着し、上記取付面に近接する方向に基板を圧着して上記取付面に設けた突出部間に挟着させ、前記突出部によつて挟持する。また半導体レーザ自体をケースの取付面に固定する場合は、上記底付穴に半導体レーザを装着した状態で、取

2 δ ($0 < \delta$) のように設定されている。よつて取付き穴49に半導体レーザ2を面40a側から組付け、ステム21'の面21'aを設け穴49の底面49aに当接させた状態で、隙間 δ が形成されるようになつている。上記のように基板40とフレキシブル基板41とが一体化した基板組付体400に半導体レーザを結合しておき、ステム21'を底付穴14を嵌合することにより、底付穴14を基準として組付けができるように各部品寸法が設定されている。従つてステム21'を底付穴14の底面14aに当接させた状態で、基板組付体400を取付面13に押圧すると、基板40の上面40b、下面40cは、ケース1に設けた突出部51, 52間に圧着挟持されるように構成されている。斜面51a, 52aは基板組付体400の装着を容易にするための面取りである。上記の構成と寸法により、基板組付体400をケース1の取付面13の方向に移動し、半導体レーザ2を底付穴14の底面14aに当接させることにより、同時に基板40の上面40b、下面40cは突出部51, 52に当接し圧着挟持される。上記挟持力は1.5~10.0kgf

付面に設けた突出部に半導体レーザ自体を圧着挟持するように構成する。

〔実施例〕

以下本発明の一実施例を第1~3図を用いて説明する。第1図は半導体レーザ実装部の部品構成を示す斜視図、第2図は第1図の組付け後の斜視図、第3図は第2図の断面図で、従来例と同一符号のものは同一機能部品を示す。本発明の半導体レーザ実装部は、基板40、フレキシブル基板41、半導体レーザ2から構成されている。フレキシブル基板41は複数の電気部品を実装し、絶縁材を介して基板40の面40dに接している。フレキシブル基板41には複数の小穴45を穿ち、半導体レーザ2の複数のリード25の位置に対応させている。基板40には面40d側は直径 D_1 、基面40a側は直径 D_2 ($D_1 < D_2$) を有する取付き穴49を設けてある。直径 D_1 の寸法は、小穴45を介してフレキシブル基板41を貫通させたリード25が取付き穴49と干渉しないように設定されている。また直径 D_2 は半導体レーザ2のステム21'の外径 D_3 に対し、 $D_2 = D_3 +$

を有することが好ましい。

上記の構成は、ケース1の材質としてAl銅物、Zn銅物を使用した場合には、曲げ剛性が大であるから突出部51, 52の厚さが数 μ m、若しくは変形量が数 μ m内外の微小値しか許容できず適当とは言えない。従つて金属材料よりも曲げ剛性の小さい合成樹脂材料を使用して一体成型することが最も好ましい。

本発明の他の実施例を第4図に示す。同図はケース1の取付面1に部51a, 52aを設け、突出部51, 52の自由端の長さ L_2 を第3図の対応寸法 L_1 よりも大きく採つた点異なるもので、これにより突出部51, 52の握み量が大きくなり、基板組付体400の装着を容易にすることが可能である。

第5図(a)は本発明のさらに他の実施例を示す図であつて、突出部51, 52の斜面51a, 52aに爪51b, 52bを設けたもので、基板組付体400をケース1を取付面13に装着すると、突出部51, 52の弾性により不可逆爪51b, 52bが基板40の角隅部を拘束し固定する。装するに第3図、第4図実施

例の場合は、基板40の上面40b、40cを突出部51、52の面間の摩擦力によつて拘束するのに対し、第8図(a)では不可逆爪51b、52bがストッパとなり基板組付体400の可逆的移動を拘束する点で安定性が高い。従つて第5図(b)に示すように、突出部51、52は逃げ51n、52nを設けて基板40の上面40b及び下面40cに接触しない構成としても差し支えない。

本発明のさらに別の実施例を第6、7図に示す。上述の各実施例は、基板組付体400をケース1の取付面13の上部と下部に設けた突出部51、52の間に基板40の上面40b、40cを挟持する構成であつたが、本実施例においては、第6図に示すように底付穴14を挟む両側に一對の突起57、58を形成し、基板組付体400側にこれらと対応するU穴59、60を配設し、半導体レーザ2を底付穴14に嵌装すると同時に前記U穴59、60に前記突起57、58が圧着保持されるように構成されている。第7図は上記組付け終了後の状態を示す。本実施例のU穴59、60は円形穴又は長円形穴に置き換えることも可能

であり、また突起57、58に係止不可逆爪を併設し基板組付体400を取付面13から離隔するのを防止することも可能である。さらにまた突起57、58及びU穴59、60の配設部位及び配設数についても限定しないことは勿論、取付面13にU穴59、60を、基板組付体400側に突起57、58を配設しても効果は同等である。第6、7図実施例は第1～5実施例と比べると、突出部51、52がないため、ケース1の奥行き寸法を減少させることができケース1の薄型化に有利である。

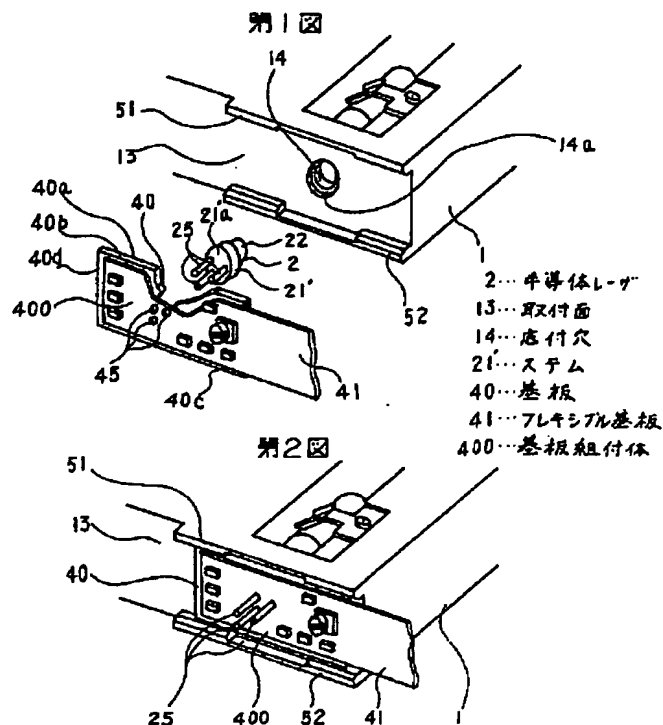
〔発明の効果〕

本発明の実施により、半導体レーザを嵌装した基板組付体をケースの取付面方向に移動押圧し、前記半導体レーザを前記取付面に設けた底付穴に当接するところまで嵌装することにより容易に組付けが可能である。これにより光学ヘッドの部品構成が簡素化し、半導体レーザの固定作業における多くの工程とネジ締め等に要する工程を節減することが可能となり、光学ヘッドの製造コスト低減に顕著な効果をもたらすものである。

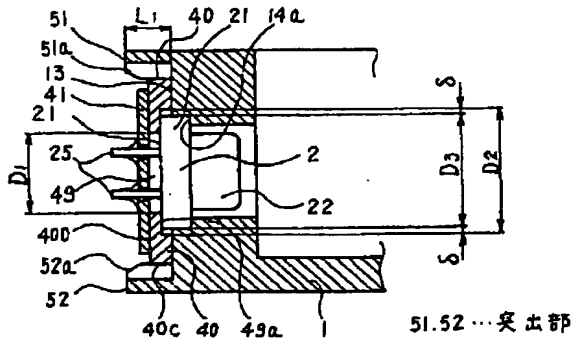
4. 図面の簡単な説明

第1、2図は本発明に係る光学ヘッドの部品組付け構造の一実施例を示す斜視図、第3図は第2図の断面図、第4、5図は本発明の他の実施例の断面図、第6、7図は本発明のさらに他の実施例を示す斜視図、第8図は光学ヘッドの構造を示す斜視図、第9～12図は従来技術の部品組付け構造を示す斜視図である。

- | | |
|-----------|--------------|
| 2…半導体レーザ | 13…取付面 |
| 14…底付穴 | 21'…ステム |
| 40…基板 | 41…フレキシブル基板 |
| 51、52…突出部 | 51b、52b…不可逆爪 |
| 57、58…突起 | 59、60…U穴 |
| 400…基板組付体 | |

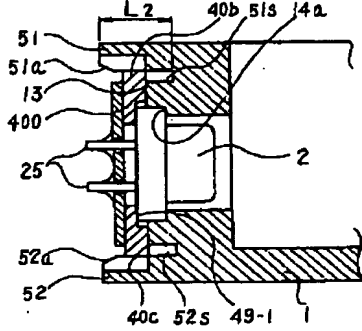


第3図

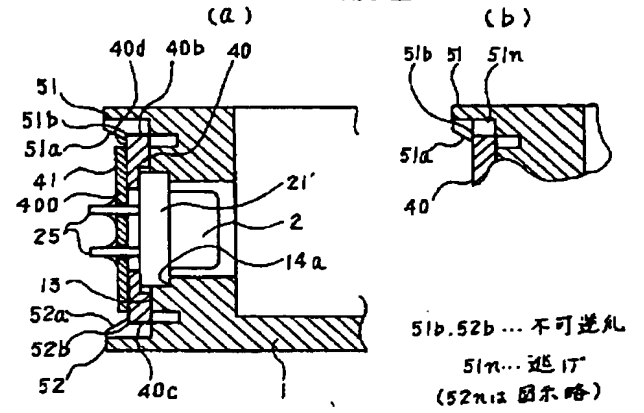


51, 52 ... 突出部
51s, 52s ... 溝

第4図

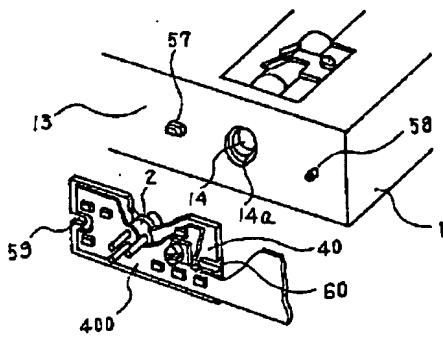


第5図

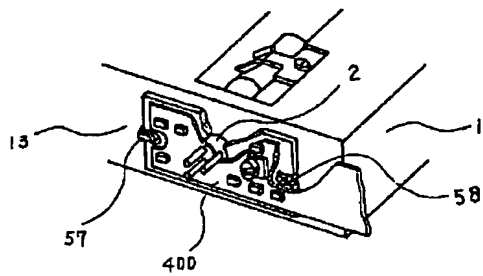


51b, 52b ... 不可逆孔
51n ... 逃孔
(52nは図示略)

第6図



第7図



第8図

